



**FACULTAD DE INGENIERÍA**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS**

**“INFLUENCIA DE UN SISTEMA WEB PARA EL  
PROCESO DE GESTIÓN DE INCIDENCIAS EN LA  
EMPRESA CELER S.A.C.”**

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE  
INGENIERO DE SISTEMAS**

**AUTOR:**

**PANTOJA MELENDEZ, ALEX FIDEL**

**ASESOR:**

**MG. ORMEÑO ROJAS, ROBERT**

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

**SISTEMAS DE INFORMACIÓN TRANSACCIONALES**

**LIMA – PERÚ**

**2016**

## TESIS

INFLUENCIA DE UN SISTEMA WEB PARA EL PROCESO DE GESTIÓN DE  
INCIDENCIAS EN LA EMPRESA CELER S.A.C.

---

PANTOJA MELENDEZ, Alex Fidel  
AUTOR

---

Mg. ORMEÑO ROJAS, Robert  
ASESOR

***Presentada a la Escuela de Ingeniería de Sistemas de la Universidad César  
Vallejo para Optar el Grado de: INGENIERO DE SISTEMAS***

**APROBADO POR:**

---

PRESIDENTE DEL JURADO:

---

SECRETARIO DEL JURADO:

---

VOCAL DEL JURADO:

## **DEDICATORIA**

Mi tesis se la dedico en primer lugar a Dios quien supo guiarme por el buen camino, darme fuerzas para seguir adelante, a cada integrante de mi familia quienes por ellos soy lo soy especialmente a mi padres queridos Patricia y Manuel quienes me dieron vida, educación, apoyo e inculcaron valores, a mis buenos compañeros y amigos, quienes sin esperar algo a cambio distribuyeron su conocimiento, alegrías y tristezas, a todas las personas que a lo largo estos seis años estuvieron siempre apoyándome y lograron que este sueño se haga realidad.

### **AGRADECIMIENTO:**

Doy las gracias a Dios por haberme acompañado y conducido durante mi periodo de aprendizaje profesional, por ser mi fuerza en los instantes de fragilidad y por ofrecerme una vida llena de sabidurías, experiencias y sobre todo prosperidad. A los docentes de la Universidad César Vallejo por guiarme en cada uno de los ciclos académicos, especialmente a los Mg. Rodolfo Vergara y Robert Ormeño por el apoyo y asesoramiento de la presente investigación. Quiero agradecer también a una persona muy especial, por transmitirme su sabiduría y el apoyo incondicional durante la investigación, a mi tía Mg. Karen Pantoja.

## DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD

SEÑORES MIEMBROS DEL JURADO

Yo: Alex Fidel PANTOJA MELENDEZ, estudiante de la carrera de Ingeniería de Sistemas de la Universidad César Vallejo, identificado con DNI N° 71330878, con la tesis titulada **“Influencia de un sistema web para el proceso de gestión de incidencias en la empresa CELER S.A.C.”** DECLARO BAJO JURAMENTO que:

1. La tesis en mención es de autoría propia.
2. He aceptado las normas internacionales de citas y referencias para las fuentes consultadas. Por lo tanto, la tesis no ha sido plagiada total ni parcialmente.
3. La tesis no ha sido autoplagiada; es decir, no ha sido publicada ni presentada anteriormente para obtener algún grado académico previo o un título profesional.
4. Los datos presentados en los resultados son reales, no han sido falseados, ni duplicados, ni copiados, por lo tanto los resultados que se presentan en la tesis se constituirán en aportes a la realidad investigada.

De identificarse la presente fraude (datos falsos), plagio (información son citar a autores), autoplagio (como nuevo algún trabajo de investigación propio que ya ha sido publicado), piratería (uso ilegal de información ajena) o falsificación (representar falsamente las ideas de otros), asumo las consecuencias que mis acciones se deriven, sometiéndome a la normatividad vigente de la universidad César Vallejo.

Lima, Diciembre de 2016

---

Alex Fidel PANTOJA MELENDEZ

DNI: 71330878

## PRESENTACIÓN

SEÑORES MIEMBROS DEL JURADO

Yo: Alex Fidel PANTOJA MELENDEZ, presento antes ustedes la tesis titulada: **“Influencia de un sistema web para el proceso de gestión de incidencias en la empresa CELER S.A.C.”**, con la finalidad de determinar la influencia de un sistema en el proceso de gestión de incidencias en la empresa CELER S.A.C., en cumplimiento del Reglamento de Grados y Títulos de la universidad César Vallejo para obtener el grado de Ingeniero de Sistemas.

El documento se compone de 7 capítulos: el capítulo 1 lleva por título: Introducción, en el se precisa el planteamiento del problema, la formulación, justificación, limitaciones, antecedentes y objetivos de la investigación; el capítulo 2 se titula: Método, en él se especifican las variables que influyen en la investigación, la hipótesis, las variables, la metodología, la población y muestra, el método a utilizar, las técnicas, instrumento y método de análisis de la investigación; en el capítulo 3 se detallan los resultados alcanzados; en el capítulo 4, la discusión, en el capítulo 5, las conclusiones; en el capítulo 6, las recomendaciones y en el últimos la bibliografía y los respectivos anexos adicionales.

Espero señores miembros del jurado que la presente investigación se ajuste a los requerimientos establecidos y que este trabajo de origen a posteriores estudios.

El autor

## ÍNDICE GENERAL

	Pág.
Portada	
<b>PÁGINAS PRELIMINARES</b>	
Página del jurado.....	ii
Dedicatoria.....	iii
Agradecimiento.....	iv
Declaración de autenticidad.....	v
Presentación.....	vi
Índice general.....	vii
Índice de tablas.....	xi
Índice de figuras.....	xii
<b>RESUMEN.....</b>	xiv
<b>ABSTRACT.....</b>	xv
<b>I. INTRODUCCIÓN.....</b>	17
1.1. Realidad Problemática.....	18
1.2. Trabajos previos.....	23
1.3. Teorías relacionadas al tema.....	30
1.3.1. Sistema Web.....	30
1.3.2. Proceso de Gestión de Incidencias.....	37
1.3.3. Dimensiones e Indicadores.....	49
1.3.4. Metodología de Desarrollo.....	54
1.3.5. Lenguaje de Programación.....	61
1.3.6. Gestor de Base de Datos.....	63
1.3.7. Software de Desarrollo.....	65
1.4. Formulación del problema.....	67
1.4.1. Problema principal.....	67
1.4.2. Problemas secundarios.....	67
1.5. Justificación del estudio.....	68
1.5.1. Justificación Tecnológica.....	68
1.5.2. Justificación Institucional.....	68

1.5.3. Justificación Económica.....	69
1.5.4. Justificación Operativa.....	70
1.6. Hipótesis.....	71
1.6.1. Hipótesis general.....	71
1.6.2. Hipótesis específicos.....	71
1.7. Objetivos.....	71
1.7.1. Objetivo general.....	72
1.7.2. Objetivos específicos.....	72
<b>II. MÉTODO.....</b>	<b>74</b>
2.1. Diseño de investigación.....	74
2.1.1. Tipo de Estudio.....	74
2.1.2. Diseño de Investigación.....	75
2.1.3. Método de la Investigación.....	76
2.2. Variable, operacionalización.....	77
2.2.1. Definición conceptual de las variables.....	77
2.2.2. Definición operacional de las variables.....	78
2.3. Población y muestra.....	82
2.3.1. Población.....	82
2.3.2. Muestra.....	82
2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad.....	83
2.4.1. Técnica de recolección de datos.....	83
2.4.2. Instrumento de recolección de datos.....	84
2.4.3. Validez y Confiabilidad.....	86
2.5. Métodos de análisis de datos.....	89
2.6. Aspectos éticos.....	97
<b>III. RESULTADOS.....</b>	<b>99</b>
<b>IV. DISCUSIÓN.....</b>	<b>116</b>
<b>V. CONCLUSIÓN.....</b>	<b>119</b>
<b>VI. RECOMENDACIONES.....</b>	<b>121</b>
<b>VII. REFERENCIAS.....</b>	<b>123</b>



## **ANEXOS**

Anexo N° 01	Matriz de consistencia.....	127
Anexo N° 02	Entrevista 01.....	128
Anexo N° 03	Entrevista 02.....	131
Anexo N° 04	Carta de aceptación de proyecto de investigación.....	133
Anexo N° 05	Organigrama de la empresa.....	134
Anexo N° 06	Diagrama actual del proceso de gestión de incidencias...	135
Anexo N° 07	Adaptación y validez de la fórmula: ratio de priorización de incidencias.....	136
Anexo N° 08	Adaptación y validez de la fórmula: ratio de resolución de incidencias.....	137
Anexo N° 09	Gatos económicos del área de Soporte Tecnológico.....	138
Anexo N° 10	Detalle de Clientes Periodo 2014 -2015.....	139
Anexo N° 11	Ficha de Evaluación de Expertos 01 Elección de metodología de desarrollo.....	140
Anexo N° 12	Ficha de Evaluación de Expertos 02 Elección de metodología de desarrollo.....	141
Anexo N° 13	Ficha de Evaluación de Expertos 03 Elección de metodología de desarrollo.....	142
Anexo N° 14	Ficha de registro: Ratio de Priorización de incidencias.....	143
Anexo N° 15	Ficha de registro: Ratio de Resolución de incidencias.....	144
Anexo N° 16	Tabla de evaluación de expertos 01 Ficha de registro Ratio de Priorización de incidencias .....	145
Anexo N° 17	Tabla de evaluación de expertos 02 Ficha de registro Ratio de Priorización de incidencias .....	146
Anexo N° 18	Tabla de evaluación de expertos 03 Ficha de registro Ratio de Priorización de incidencias .....	147
Anexo N° 19	Tabla de evaluación de expertos 01 Ficha de registro Ratio de Resolución de incidencias .....	148
Anexo N° 20	Tabla de evaluación de expertos 02 Ficha de registro Ratio de Resolución de incidencias .....	149

Anexo N° 21	Tabla de evaluación de expertos 03 Ficha de registro Ratio de Resolución de incidencias .....	150
Anexo N° 22	Pre-Test (Abril) Ratio de Priorización de incidencias.....	151
Anexo N° 23	Pre-Test (Mayo) Ratio de Priorización de incidencias.....	152
Anexo N° 24	Pre-Test (Abril) Ratio de Resolución de incidencias.....	154
Anexo N° 25	Pre-Test (Mayo) Ratio de Resolución de incidencias.....	157
Anexo N° 26	Post-Test (Octubre) Ratio de Priorización de incidencias...	159
Anexo N° 27	Post-Test (Octubre) Ratio de Resolución de incidencias...	161
Anexo N° 28	Tabla de T-Student.....	163
Anexo N° 29	Tabla Z Normal.....	164
Anexo N° 30	Descripción de la Metodología de Trabajo SCRUM.....	165
Anexo N° 31	Pila de Producto (Product Backlog).....	174
Anexo N° 32	Pila de Producto Priorizado (Product Backlog Priorization)	177
Anexo N° 33	Acta de Reunión N° 001: Apertura de Sprint 1.....	182
Anexo N° 34	Historias de Sprint 1.....	185
Anexo N° 35	Sprint Backlog: Iteración 1.....	242
Anexo N° 36	Reunión Diaria: Sprint 1.....	244
Anexo N° 37	Acta de Reunión N° 002: Cierre de Sprint 1.....	259
Anexo N° 38	Acta de Reunión N° 003: Apertura de Sprint 2.....	261
Anexo N° 39	Historias de Sprint 2.....	262
Anexo N° 40	Sprint Backlog: Iteración 2.....	286
Anexo N° 41	Reunión Diaria: Sprint 2.....	287
Anexo N° 42	Acta de Reunión N° 004: Cierre de Sprint 2.....	302
Anexo N° 43	Acta de Reunión N° 005: Apertura de Sprint 3.....	304
Anexo N° 44	Historias de Sprint 3.....	305
Anexo N° 45	Sprint Backlog: Iteración 3.....	329
Anexo N° 46	Reunión Diaria: Sprint 3.....	330
Anexo N° 47	Acta de Reunión N° 006: Cierre de Sprint 3.....	345
Anexo N° 48	Ficha Técnica: Modelo y Diccionario de Datos.....	347
Anexo N° 49	Ficha Técnica: Diagrama de Despliegue de Sistema Web..	364
Anexo N° 50	Acta de Implementación de Sistema Web.....	365

## ***ÍNDICE DE TABLAS***

Tabla N° 01	Tabla de Cruce entre Impacto y Urgencia.....	51
Tabla N° 02	Tabla de Prioridad.....	51
Tabla N° 03	Cuadro Comparativo de metodologías de Desarrollo.....	60
Tabla N° 04	Tabla de resultados de evaluación de juicio de expertos Elección de Metodología de Desarrollo.....	61
Tabla N° 05	Operación de variables.....	80
Tabla N° 06	Indicadores.....	81
Tabla N° 07	Cuadro de resultados: Ficha de registro ratios de priorización de incidencias.....	87
Tabla N° 08	Cuadro de resultados: Ficha de registro ratios de resolución de incidencias.....	87
Tabla N° 09	Confiabilidad de instrumentos.....	89

## **ÍNDICE DE FIGURAS**

Figura N° 01	Cliente - Servidor.....	35
Figura N° 02	Diagrama de actividades del Proceso de Gestión de Incidencias.....	39
Figura N° 03	Fases e Iteraciones de RUP.....	55
Figura N° 04	Fases de XP.....	57
Figura N° 05	Procesos, Fases, roles y artefactos de Scrum.....	59
Figura N° 06	Diseño de pre-Test y post-Test.....	75
Figura N° 07	Distribución normal.....	96
Figura N° 08	Tabla de Análisis Estadístico Descriptivo de Ratio de Priorización de incidencias (Pre-Test).....	100
Figura N° 09	Histograma de Análisis Estadístico Descriptivo de Ratio de Priorización de incidencias (Pre-Test).....	100
Figura N° 10	Tabla de Análisis Estadístico Descriptivo de Ratio de Priorización de incidencias (Post-Test).....	101
Figura N° 11	Histograma de Análisis Estadístico Descriptivo de Ratio de Priorización de incidencias (Post-Test).....	102
Figura N° 12	Ratio de Priorización de Incidencias Antes y Después de implementado el Sistema Web.....	103
Figura N° 13	Tabla de Análisis Estadístico Descriptivo de Ratio de Resolución de incidencias (Pre-Test).....	103
Figura N° 14	Histograma de Análisis Estadístico Descriptivo de Ratio de Resolución de incidencias (Pre-Test).....	104
Figura N° 15	Tabla de Análisis Estadístico Descriptivo de Ratio de Resolución de incidencias (Post-Test).....	105
Figura N° 16	Histograma de Análisis Estadístico Descriptivo de Ratio de Resolución de incidencias (Post-Test).....	105
Figura N° 17	Ratio de Resolución de Incidencias Antes y Después de implementado el Sistema Web.....	106
Figura N° 18	Prueba de Normalidad – Ratio de Priorización de incidencias.....	107

Figura N° 19	Prueba de Normalidad – Ratio de Resolución de incidencias.....	108
Figura N° 20	Prueba de Rangos con signo de Wilcoxon – Ratio de Priorización de Incidencias.....	110
Figura N° 21	Estadístico de Contraste – Ratio de Priorización de Incidencias.....	111
Figura N° 22	Diagrama de Gauss – Ratio de Priorización de Incidencias.....	111
Figura N° 23	Prueba de T-Student - Ratio de Resolución de Incidencias.....	113
Figura N° 24	Prueba de T-Student, Campana de Gauss - Ratio de Resolución de Incidencias.....	114

## RESUMEN

La presente investigación se precisa el desarrollo e implementación de un sistema web para el proceso de gestión de incidencias en la empresa CELER S.A.C. La realidad anterior exhibía deficiencias y problemas, la asignación de prioridades de incidencias a causa de no tener una organización y orden, no se establecía una correcta prioridad a una incidencia, lo cual generaba consecuencias al factor de cumplimiento de resolución de incidencias dentro de los SLA (Acuerdos de Niveles de Servicio), es decir, las incidencias no estaban siendo desarrolladas dentro de los plazos acordados y esto ocasionaba una gran insatisfacción del usuario del servicio (cliente).

El objetivo principal de estudio es determinar la influencia de un Sistema Web para el proceso de gestión de incidencias en la empresa CELER S.A.C., adicionalmente considerando los objetivos específicos para el desarrollo e implementación del producto. El desarrollo del sistema web se realizó con las características y marco de la metodología SCRUM, a la vez interactúa con el motor y gestor de base de datos MySQL, pues puede automatizar las labores cotidianas del trabajador delegado de este proceso, partiendo de la identificación de una incidencia hasta el cierre de la misma.

Se empleó el tipo de investigación aplicada, experimental y como diseño de investigación se aplicó el diseño pre-experimental. Se consideró como indicadores el ratio de priorización de incidencias que se consideró 20 reportes de incidencias priorizadas; para el indicador ratio de resolución de incidencias, se consideró 20 reportes por tipos de SLA, utilizando las pruebas de Shapiro-Wilk y T-Student para la validación de hipótesis propuestas en ambos indicadores. A la conclusión de la investigación se comprobó que el Sistema Web mejoró el proceso de gestión de incidencias para la empresa CELER S.A.C. puesto a que se alcanza un aumento de 54,91% en el ratio de priorización de incidencias y 47,02% en el ratio de resolución de incidencias para el proceso de gestión de incidencias.

Palabras Claves: sistema web, proceso de gestión de incidencias, scrum, priorización de una incidencia, cierre de una incidencia.

## **ABSTRACT**

The present investigation requires the development and implementation of a web system for the process of incident management in the company CELER S.A.C. The previous reality exhibited deficiencies and problems, the assignment of priority of incidents because of not having an organization and order, was not established a correct priority to an incidence, which generated consequences to the factor of compliance of resolution of incidents within the SLA (Service Level Agreements), that is, the incidents were not being developed within the agreed deadlines and this caused a great dissatisfaction of the user of the service (client).

The main objective of the study is to determine the influence of a Web System for the process of incident management in the company CELER S.A.C., additionally considering the specific objectives for the development and implementation of the product. The development of the web system was done with the characteristics and framework of the SCRUM methodology, while interacting with the MySQL database engine and manager, since it can automate the day-to-day tasks of the delegated worker of this process, starting with the identification of An incidence until the closing of the same.

We used the type of applied research, experimental and as a research design we applied the pre-experimental design. The index of incidence prioritization was considered as indicators that were considered 20 reports of prioritized incidents; For the index of resolution of incidents, we considered 20 reports by type of SLA, using the Shapiro-Wilk and T-Student tests for the validation of hypotheses proposed in both indicators. At the conclusion of the investigation it was verified that the Web System improved the process of incident management for the company CELER S.A.C. Due to an increase of 54.91% in the incidence prioritization ratio and 47.02% in the incident resolution ratio for the incident management process.

Keywords: web, incident management process, scrum, prioritization of an incident, an incident closure system.